

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/40676> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Ciocanea Teodorescu, I.

Title: Algorithms for finite rings

Issue Date: 2016-06-22

Algoritmen voor eindige ringen – Samenvatting

We zijn in dit proefschrift geïnteresseerd in het beschrijven van algoritmen voor problemen over ringen en modulen. De nadruk ligt op deterministische algoritmen die in polynomiale tijd werken, en op ringen en modulen die eindig zijn.

De eerste drie hoofdstukken leggen de basis voor de rest: we behandelen voorkennis over ringen en modulen, en stellen een compendium van algoritmen samen die ons basisbewerkingen op eindige abelse groepen en eindige ringen laten uitvoeren.

Het eerste hoofdresultaat van dit proefschrift betreft het isomorfieprobleem voor modulen: we beschrijven twee verschillende algoritmen die voor een eindige ring R en twee eindige R -modulen M en N , in polynomiale tijd beslissen of er een R -moduulisomorfisme tussen M en N bestaat. Als er zo'n isomorfisme bestaat, wordt het door de algoritmen berekend.

Verder laten we zien hoe men een verzameling voortbrengers van minimale grootte voor een gegeven moduul kan berekenen, en hoe men projectieve overdekkingen en injectieve omhulsels kan berekenen. We beschrijven ook methoden om te toetsen of een moduul simpel, projectief of injectief is, en constructieve tests voor het bestaan van een surjectief moduulhomorfisme tussen twee modulen, waarvan er een projectief is. Als negatief resultaat, laten we zien dat testen of er een injectief moduulhomorfisme bestaat tussen twee modulen, waarvan er een projectief is, NP-volledig is.

Het laatste deel van dit proefschrift is erop gericht, een goede benadering voor het Jacobson-radicaal te vinden, dat wil zeggen, een tweezijdig nilpotent ideaal waarvan de resulterende quotiëntring “bijna” semisimpel is. Het begrip dat we gebruiken om semisimpliciteit te benaderen is *separabiliteit*.